

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06188820 A

(43) Date of publication of application: 08.07.94

(51) Int. Cl. H04B 7/26
H04B 7/26
H04B 7/26

(21) Application number: 04334708

(22) Date of filing: 15.12.92

(71) Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>(72) Inventor: IIZUKA MASATAKA
HORI KAWA IZUMI(54) PERIPHERAL BASE STATION MONITORING
SYSTEM

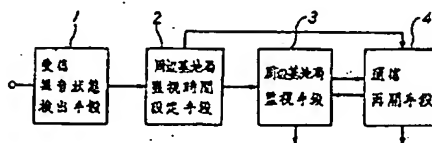
(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently specify a movement destination radio zone without damaging a speech quality by monitoring a peripheral base station by using the continuity of a silent state when voice information is not present in a reception signal at the time of monitoring the peripheral base station with a mobile station during communication.

CONSTITUTION: When the mobile station communicates with a radio base station, and the mobile station detects that a speaker at the radio base station side is silent by a reception silent state detecting means 1, a timer in the mobile station is set by a peripheral base station monitoring time setting means 2. Moreover, a synthesizer for a receiver is switched to a peripheral base station transmission frequency, and the radio zone of the movement destination is specified by a peripheral base station monitoring means 3. Then, whether or not a monitoring time set by the peripheral base station monitoring time setting means 2 passes is decided during the peripheral base station monitor, the synthesizer for the receiver is switched again to a communication frequency by a communication resuming means 4 after

the lapse of the monitoring time, and the communication with the radio base station is resumed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-188820

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

(S1)Int.Cl.⁵

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 7

庁内整理番号

7304-5K

F I

技術表示箇所

K 9297-5K

1 0 9 N 7304-5K

審査請求 未請求 請求項の数3(全 9 頁)

(21)出願番号

特願平4-334708

(22)出願日

平成4年(1992)12月15日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 飯塚 正孝

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 堀川 泉

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 本間 崇

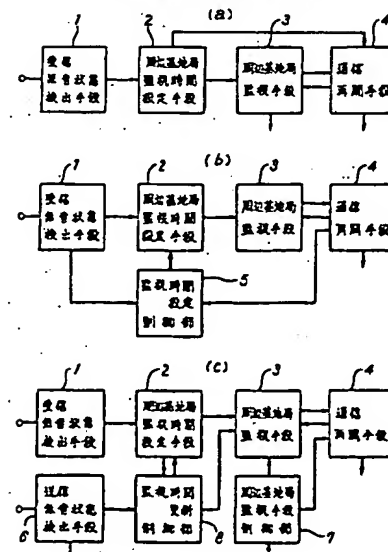
(54)【発明の名称】 周辺基地局監視方式

(57)【要約】

【目的】 移動通信方式における移動局の移動に伴う無線ゾーンの切り替えに関し、通信中に通話品質を損うことなく周辺基地局を監視して移行先無線ゾーンの特定を行なうことのできる方式の実現を目的としている。

【構成】 移動局に、無線基地局側の話者が無音であるかどうかを検出する、受信無音状態検出手段と、移動局が、受信無音状態検出後に、無線基地局側の話者が無音であるかどうかを定期的に確認するための時間設定を行う周辺基地局監視時間設定手段と、移動局が、周辺基地局監視時間設定後に、無線基地局との通信を停止し、周辺基地局を監視する周辺基地局監視手段と、移動局が、周辺基地局監視時間経過後に、周辺基地局監視を停止し、無線基地局との通信を再開する手段とを設けることにより構成する。

本発明の原理的構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局が、在圏する無線ゾーンの無線基地局と通信を開始した後、該移動局が周辺基地局の送出する信号を監視する周辺基地局監視方式であって、移動局に、無線基地局側の話者が無音であるかどうかを検出する、受信無音状態検出手段と、移動局が、受信無音状態検出後に、無線基地局側の話者が無音であるかどうかを定期的に確認するための時間設定を行う周辺基地局監視時間設定手段と、移動局が、周辺基地局監視時間設定後に、無線基地局との通信を停止し、周辺基地局を監視する周辺基地局監視手段と、移動局が、周辺基地局監視時間経過後に、周辺基地局監視を停止し、無線基地局との通信を再開する手段と、を有することを特徴とする周辺基地局監視方式。

【請求項2】 周辺基地局監視時間経過後に、無線基地局との通信を再開し、その直後に受信無音状態が検出され、再び周辺無線基地局を監視する場合に、受信無音状態検出の連続回数にもとづいて周辺基地局監視時間を設定する、ことを特徴とする請求項1記載の周辺基地局監視方式。

【請求項3】 移動局に、移動局側の話者が無音であるかどうかを検出する、送信無音状態検出手段を設け、周辺基地局監視中に移動局側の送信無音状態を検出した場合、周辺基地局監視時間中であっても周辺基地局監視を停止して、無線基地局との通信を再開し、一方、周辺基地局監視時間経過後、送信無音状態が検出されなかった場合、周辺基地局監視時間を更新し、前記周辺基地局監視を継続する、ことを特徴とする請求項1記載の周辺基地局監視方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、移動通信方式において、移動局が周辺基地局を監視する方式に関し、特に、通信中に移動局が無線ゾーンを移行する際に、移動局主導で移動先の無線ゾーンを選択し、チャンネル切替に資するための通信中周辺基地局監視方式に係る。

【0002】

【従来の技術】 図6は移動通信方式のシステム構成を示す図であって、無線基地局61は無線ゾーン62を形成し、無線ゾーン62内に存在する移動局63と通信をしている状態を示している。

【0003】 移動局63が通信をしながら矢印の方向に移動し、移行先無線ゾーン（図の例では無線ゾーン65）を形成する無線基地局（図の例では無線基地局64）にチャンネルを切り替えて通信を継続する場合には、移動局63が自ら周辺無線基地局（図中の64、66、68）の送出する信号レベルを測定して、移行先無線ゾ

ーンを特定する。

【0004】 図7は時分割多元接続（TDMA）移動通信方式の周辺基地局送信レベルの測定方法を説明する図である。同図中の水平方向は時間経過を表わしている。今、移動局63は受信タイミング71で無線基地局61と通信しているとする。この場合、周辺基地局送信レベル測定を受信タイミング71以外の期間で行う。図中にそのときの移動局内受信機用シンセサイザ設定周波数を示す。

10 【0005】 図8は通信品質劣化を検出してから周辺基地局送信レベルを測定する方法を説明する図である。この場合、移動局63は無線基地局61と通信中（図中の81）に品質劣化を検出すると、無線基地局61との回線を切断して、周辺基地局送信レベル測定を行う。図中にそのときの移動局内受信機用シンセサイザ設定周波数を示す。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来の技術の項で、図2に基づいて説明した方式は、TDMA移動通信方式であることが前提であるので、TDMA以外の他の方式には適用できない。また、TDMAフレーム長（図7の72）が短くなると、TDMAフレーム長72に対する周辺基地局監視時間も短くなるので、フェージング等で変動する周辺基地局送信レベルを同一精度で測定するには、TDMAフレーム長72が短いほど測定時間が長くなる。さらに、受信タイミング71と次の受信タイミング71との間がシンセサイザ切替時間より短くなると、受信タイミング71と次の受信タイミング71との間で周辺基地局監視を行えないので、通信を瞬断しなければならない。このような場合には図8で説明した方式を適用することとなるが、この場合は、通信の品質が劣化する前に移行先無線ゾーンを特定できないので、チャンネル切替時に初めて周辺基地局の検索を行う結果となる。よって、品質劣化後に連続的に周辺基地局監視を行うため、通信の中断時間は長くなり、その結果、通話品質は著しく劣化する。

【0007】 本発明は、通信中に周辺基地局監視を行う場合に、通信品質を損うことなく、効率的に移行先無線ゾーンの特定を可能とする、周辺基地局監視方式を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 図1は、本発明の原理的構成を示す図であって、移動局側に設けられる機能の構成を示しており、（a）は請求項1の発明に、（b）は請求項2の発明に、（c）は請求項3の発明に、それぞれ対応する。

【0009】 同図において、1は、無線基地局側の話者が無音であるかどうかを検出する、受信無音状態検出手段、2は、移動局が、受信無音状態検出後に、無線基地局側の話者が無音であるかどうかを定期的に確認するた

めの時間設定を行う周辺基地局監視時間設定手段、3は、移動局が、周辺基地局監視時間設定後に、無線基地局との通信を停止し、周辺基地局を監視する周辺基地局監視手段、4は、移動局が、周辺基地局監視時間経過後に、周辺基地局監視を停止し、無線基地局との通信を再開する手段を表わしている。

【0010】また、5は、周辺基地局監視時間経過後に、無線基地局との通信を再開し、その直後に受信無音状態が検出され、再び周辺無線基地局を監視する場合には、受信無音状態検出の連続回数にもとづいて周辺基地局監視時間を設定する、監視時間設定制御部を表わしている。

【0011】更に、6は、移動局側の話者が無音であるかどうかを検出する、送信無音状態検出手段、7は、周辺基地局監視中に移動局側の送信無音状態を検出した場合、周辺基地局監視時間中であっても周辺基地局監視を停止して、無線基地局との通信を再開させる周辺基地局監視手段制御部、8は、周辺基地局監視時間経過後、送信無音状態が検出されなかった場合、周辺基地局監視時間を更新し、前記周辺基地局監視を継続させる監視時間更新制御部を表わしている。

【0012】これらの各手段等の動作については、次の作用の項で更に詳細に説明する。

【0013】

【作用】図2は請求項1の発明の原理を説明する図であって、移動局の通信中の動作を示すフローチャートである。図中の英数字符号“S”を付した数字符号は動作のステップを表わすもので、本文中の括弧内に引用して説明と対応させている。これは図3、図4も同様である。移動局が、無線基地局と通信を行っている状態（S-21）のとき、移動局が、受信無音状態検出手段によって無線基地局側の話者が無音であることを検出した場合（S-22）、周辺基地局監視時間設定手段により移動局内のタイマをセットする（S-23）。さらに、受信機用シンセサイザを周辺基地局送信周波数に切り替え（S-24）、周辺基地局監視手段により移行先の無線ゾーンを特定する（S-25）。周辺基地局監視中に、設定された周辺基地局監視時間が経過したか否かを判定し、監視時間経過後は（S-26）、再び受信機用シンセサイザを切り替えて通信を行っていた周波数に切り替え（S-27）、通信状態（S-21）に戻る。

【0014】図3は請求項2の発明の原理を説明する図であって、移動局の通信中の動作を示すフローチャートである。周辺基地局監視時間経過判定（S-26）によって通信状態に戻ったとき、受信無音状態検出手段で引続き無音状態が判定される（S-31）と、周辺基地局監視時間設定手段において移動局内のタイマをセットするが、その際、受信無音状態の検出連続回数によって設定値を変更する（S-32）。

【0015】図4は請求項3の発明の原理を説明する図

であって移動局の通信中の動作を示すフローチャートである。周辺基地局監視手段によって監視中に、移動局側の話者の無音状態を検出する送信無音状態検出手段によって無音状態が検出された場合（S-41）、周辺基地局監視時間経過判定（S-26）によらず、通信状態（S-21）に戻る。また、周辺基地局監視時間経過判定によって所定の時間が経過したと判定されたが、送信無音状態検出手段で無音状態が検出されなかった場合（S-43）、引続き周辺基地局監視時間設定手段により移動局内のタイマを更新し（S-44）、周辺基地局監視を行う（S-42）。

【0016】図5はTDMA移動通信方式の場合の移動局の周辺基地局監視方法の例を示すタイムチャートで、図2として示したフローチャートに従った場合を示す。同図中の51～55が移動局の受信タイミングである。今、受信タイミング51で受信した信号が受信無音状態として検出されたとき、移動局は周辺基地局監視時間を設定する（図の例での設定値は、受信タイミング51直後から54直前まで）。その後、直ちに受信機用シンセサイザを切り替えて、周辺基地局監視に移行する。周辺基地局監視時間が切れたら、直後の受信タイミング（図の例では、受信タイミング54）から通信状態に戻る。

【0017】本発明は、上述のように、移動局が通信中であっても無線基地局側話者の無音状態を知ることによって、通信を中断しているにもかかわらず、通話品質を著しく劣化させることなく、周辺無線基地局の監視ができ、通信中に移行先無線ゾーンの特定を行うことができる。

【0018】

【実施例】本発明の原理的構成とその動作については、前記「課題を解決するための手段」および「作用」の項において各請求項ごとに例を示して説明した。

【0019】本項では、本発明を構成する各手段等を実際に実現する場合の方法等について説明する。

〔1〕受信無音状態検出手段は、公知の技術であるVOX (voice operated transmitter) 制御方式を使用できる。VOX制御機能が備えられている無線基地局では、話者の有音無音を検出して移動局に送信するので、受信無音状態検出手段は無線基地局からのVOX制御信号を受信することで判定を行うことができる。また、移動局の復調機に復調信号から有音無音検出をする機能を持たせ判定することも可能である。

〔2〕周辺基地局監視時間は、設定された値が長いと、有音状態であるのに周辺基地局監視をしているために通話品質を劣化させてしまう可能性があり、設定された値が短いと通信状態への切替回数が増加し、周辺基地局監視効率が減少する可能性がある。

【0020】請求項1の発明の場合の周辺基地局監視時間を設定する手段の例を以下に示す。

（1）固定的な値を一意に設定する方法がある。この場

合は上記の点を考慮し、周辺基地局監視中に有音状態に戻ったとしても、通話者の聴感上違和感の起こらない程度の長さに設定する。

【0021】(2) 同じく固定的な値を一意に設定する方法で、一般的な会話の無音継続時間を設定する方法がある。(1)に比べて通話者の聴感上の違和感が起こる可能性は高いが、周辺基地局監視の効率を向上させることができる。

【3】請求項2の発明の場合の周辺基地局監視時間を設定する手段の例について説明する。

【0022】一例として徐々に設定値を増減させる方法がある。話者の無音状態が瞬間的なものであっても、比較的長いものであっても対処できるように、第1回目の周辺基地局監視時間は短く設定し、再び無音状態が検出された場合は幾らか長く、といった具合に受信無音状態検出の連続回数が増す毎に設定時間を増加させ、あらかじめ決められた最大値になったら徐々に減少させるという方法である。

【4】請求項3の発明の場合の周辺基地局監視時間を設定する手段の例について説明する。

【0023】対話者の有音無音状態によって設定値を延長したり、または監視を停止する方法がある。一般的に会話の特性として、一方が発言中は他方は無音の場合が多いということを利用する。移動局は上述したVOX制御機能等を備え、移動局側話者の有音無音状態を検出することが可能であるようにしておく。

【0024】(1) 周辺基地局監視時間中であっても移動局側話者の無音状態を検出したら、無線基地局側話者が有音状態になったと判断して、直ちに周辺基地局監視を停止し通話状態に戻る。

【0025】(2) 設定した周辺基地局監視時間が経過したとしても移動局側話者が有音状態であれば、自動的に周辺基地局監視時間の設定値を更新し、周辺基地局監視を継続する。

【0026】周辺基地局を監視する手段の実施例を示す。移動局は周辺基地局の制御信号送信周波数を知って

いるので、各周辺基地局について下記項目を測定し監視する。

①受信レベル。

【0027】②誤り検出付信号であれば、誤り検出率。

③現在通信を行っている信号との受信レベル比較、或は誤り検出率比較。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は通信中に移動局が周辺基地局監視を行う際、通信を行っている受信信号に音声情報が無いときに、無音状態の連続性を利用して周辺基地局を監視する構成としている。これによって、通話品質を満足し、かつ通信中に高精度で移行先無線ゾーンを特定することが可能となり、無線ゾーン間チャンネル切替を効率的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理的構成を示す図である。

【図2】請求項1の発明の原理を説明する図である。

【図3】請求項2の発明の原理を説明する図である。

【図4】請求項3の発明の原理を説明する図である。

【図5】TDMA移動通信方式の場合の周辺基地局監視方法の例を示すタイムチャートである。

【図6】移動通信方式のシステム構成を示す図である。

【図7】従来のTDMA移動通信方式の周辺基地局レベル測定方法を説明する図である。

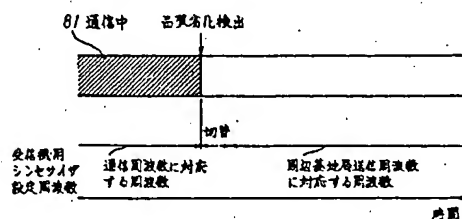
【図8】従来の通信品質劣化後に周辺基地局のレベル測定をする方法を説明する図である。

【符号の説明】

- 1 受信無音状態検出手段
- 2 周辺基地局監視時間設定手段
- 3 周辺基地局監視手段
- 4 通信再開手段
- 5 監視時間設定制御部
- 6 送信無音状態検出手段
- 7 周辺基地局監視手段制御部
- 8 監視時間更新制御部
- 51～55 受信タイミング

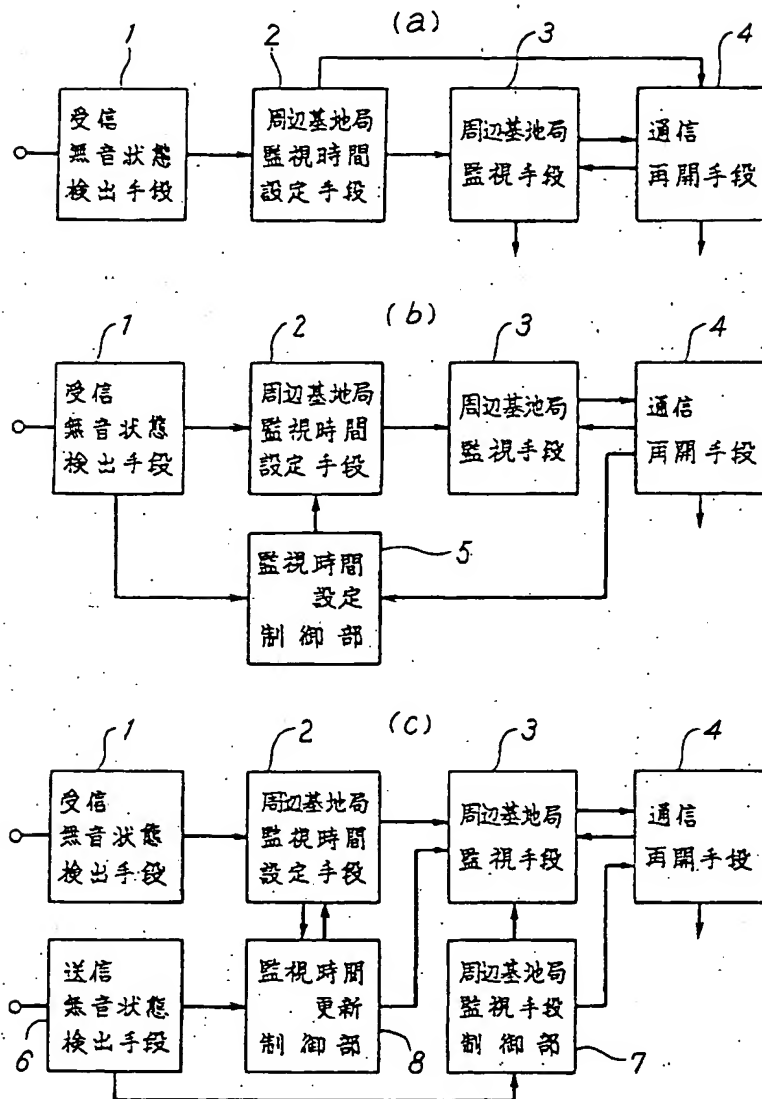
【図8】

従来の通信品質劣化後に周辺基地局レベル測定をする方法を説明する図



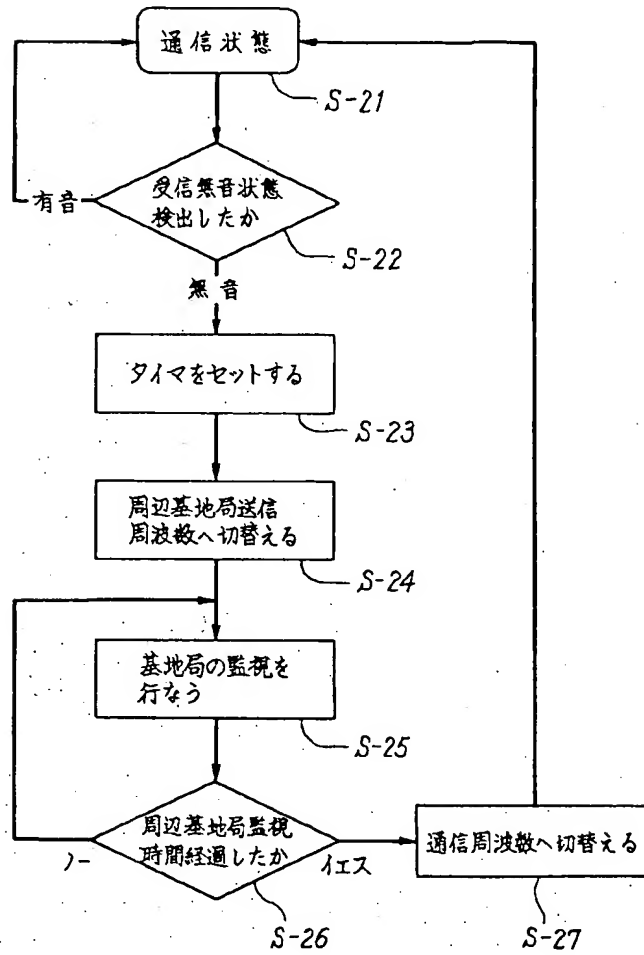
【図1】

本発明の原理的構成を示す図



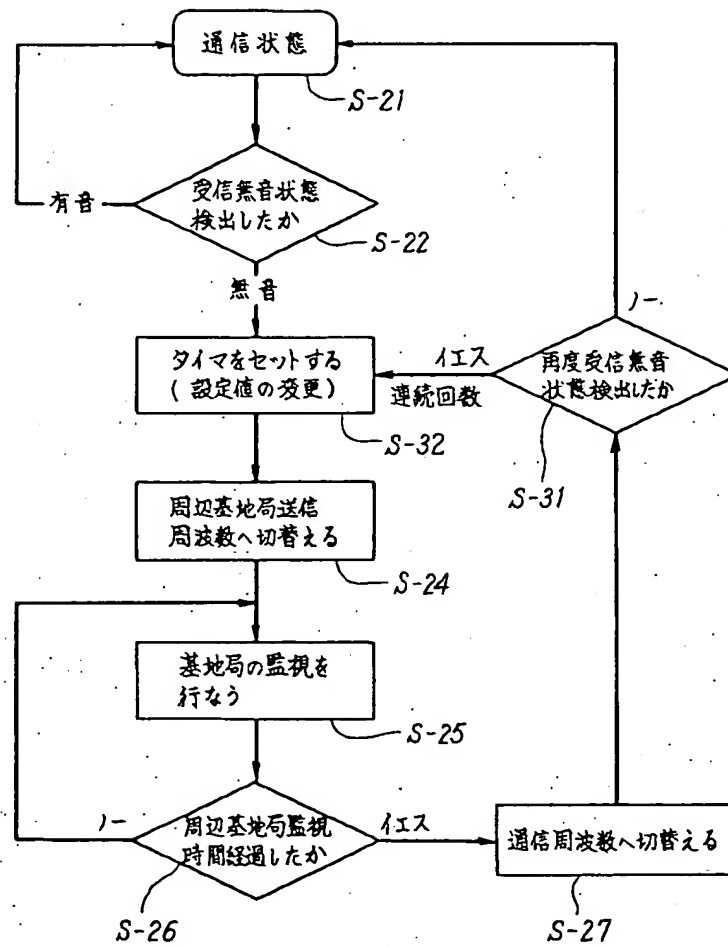
【図2】

請求項1の発明の原理を説明する図



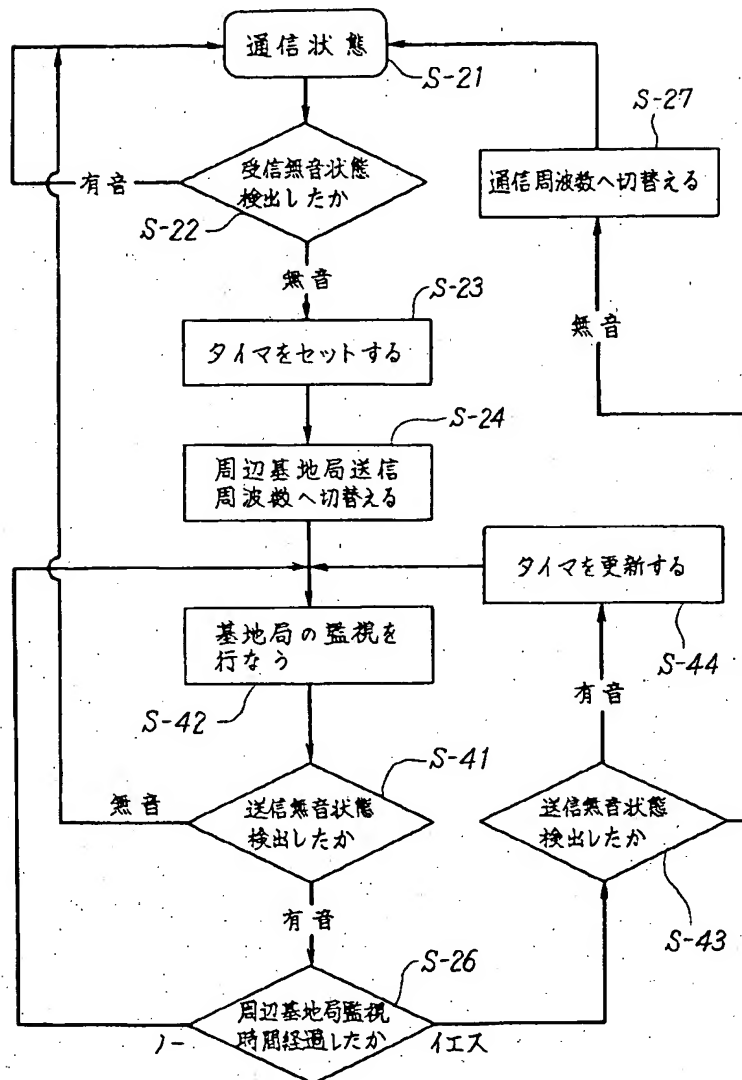
【図3】

請求項2の発明の原理を説明する図



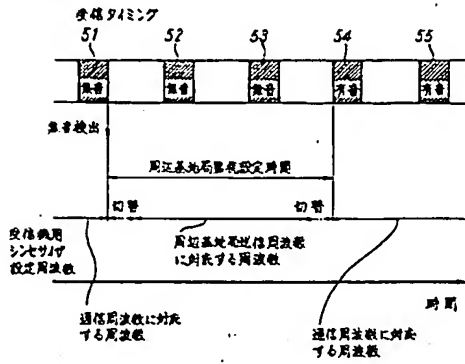
【図4】

請求項3の発明の原理を説明する図



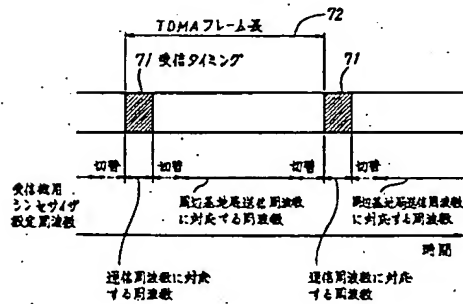
【図5】

TDMA移動通信方式の場合の周辺基地局監視方法を示すタイムチャート



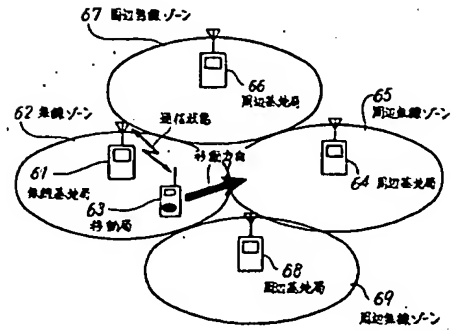
【図7】

従来のTDMA移動通信方式の周辺基地局レベル測定方法を説明する図



【図6】

移動通信方式のシステム構成を示す図



THIS PAGE BLANK (USPTO)